



②① Aktenzeichen: 199 27 891.1  
②② Anmeldetag: 18. 6. 1999  
④③ Offenlegungstag: 21. 12. 2000

⑦① Anmelder:  
Widulle, Herbert, Dipl.-Chem. Dr., 22547 Hamburg,  
DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE-OS 22 04 943

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Desinfektionsmittel und Reiniger mit Polyolen

⑤⑦ Neuartige Desinfektionsmittel oder Reiniger, die neben  
an sich bekannten Wirkstoffen begrenzt wasserlösliche  
Polyole enthalten.

Überraschenderweise und auch für den Fachmann völlig unerwartet hat es sich gezeigt, daß es möglich ist, die Desinfektionsmitteln oder Reinigern und oder anderen nicht ausreichend pilzwirksamen Sanitärprodukten gegen Pilze, wie Dermatophyten oder Aspergillen, Hefen und Algen zu verbessern, ohne die Gefährlichkeit der Produkte für den Verwender zu erhöhen. Die selbstgestellte Aufgabe wird dahingehend gelöst, daß in ein Desinfektionsmittel oder einen Reiniger nach dem Stand der Technik, das als Desinfektionsmittelwirkstoff zum Beispiel aber nicht ausschließlich einen oder mehrere Aldehyde, organische Säuren oder auch Invertseifen, Sauerstoff oder Chlorabspalter oder Phenole oder eine Kombination von zwei oder mehr der oben genannten Desinfektionsmittelwirkstoffe enthalten kann, mindestens ein mittel- oder langkettiger Polyalkohol einformuliert worden ist. Bevorzugt sind dabei Alkohole, die mindestens zwei und maximal sechs Hydroxylgruppen benachbart an der Kohlenstoffkette gebunden haben, wobei die Kohlenstoffkette auch über eine Acetal- oder Ketalverknüpfung zyklisiert sein kann. Die Anzahl der Kohlenstoffatome im Molekül, die keine Hydroxygruppe tragen, sollte größer sein als die Anzahl derjenigen, die eine hydrophile Gruppe tragen. Bevorzugt sind aber Polyalkohole, bei denen die Hydroxylgruppen geminal und an einem Ende des Moleküls positioniert sind. Besonders bevorzugt sind mittelkettige 1,2-Diole mit einer Kohlenstoffkette von sechs bis zwölf Kohlenstoffatomen. Ebenfalls möglich, aber nicht bevorzugt, ist die Verwendung von Verbindungen, bei denen die Kohlenstoffkette mit Heteroatomen unterbrochen ist, wie z. B. aber nicht ausschließlich 1,2-Dihydroxy-4-oxa-dodecan. Entscheidend ist eine begrenzte Wasserlöslichkeit und ein deutliches Dipolmoment der Verbindungen. Besonders bevorzugt sind dabei Polyalkohole mit einer Wasserlöslichkeit von ungefähr einem Prozent.

Die besonders bevorzugten Diole, wie z. B. Octandiol, sind als Naturstoffe seit vielen Jahren bekannt. Es ist bekannt, daß die Diole in einzelnen Obstsorten die Früchte vor vorzeitigem Pilzbefall schützen, d. h. Pilzwachstum verlangsamen. Octandiol, z. B., ist ein Bestandteil der Apfelschale. Als schlecht wasserlösliche Verbindung schützt Octandiol in Kombination mit anderen Stoffen Äpfel vor dem Vertrocknen. Die erfindungsgemäßen Polyole sind, anders als die ebenfalls fungiziden Monoalkohole, wie z. B. Butanol oder Hexanol, praktisch geruchlos. Die Toxizität der Verbindungen ist so gering, daß die mit den erfindungsgemäßen Polyolen formulierten Desinfektionsmittel häufig in eine niedrigere Giftklasse eingestuft werden können als die Desinfektionsmittel, die diese Mittel nicht enthalten und deshalb einen höheren Wirkstoffanteil benötigen. Sie können in farbloser Qualität hergestellt werden und beeinflussen die Stabilität herkömmlicher Desinfektionsmittelwirkstoffe nicht. Bevorzugt sind die Polyalkohole mit einer unverzweigten Alkylkette, wobei besonders die Diole mit einer unverzweigten Alkylkette bevorzugt sind, aber auch die Verwendung von Polyalkoholen mit einer verzweigten und oder einer ungesättigten Alkylkette ist möglich. Die Wirksamkeit der Verbindungen nimmt innerhalb einer Reihe mit steigendem Molekulargewicht zu und die Wasserlöslichkeit nimmt in derselben Reihenfolge ab. Das Optimum der Wirksamkeit liegt deshalb für 1,2-Diole bei einer Kettenlänge von sechs bis zwölf Kohlenstoffatomen bei einer unverzweigten und bei acht bis sechzehn bei einer verzweigten Kette.

Die erfindungsgemäßen Polyole können in alle Hygieneprodukte für die Verwendung auf unbelebten Oberflächen eingearbeitet werden. Dabei ist es unwichtig, ob es sich um juristischen Sinne um Biozidprodukte, Medizinprodukte oder nur um Reinger handelt, bei denen eine biozide Wirkung zwar nicht erwünscht ist, aber eine biozide Wirkung die Verwendbarkeit des Produktes auch nicht mindert. Die erfindungsgemäßen Polyole können dabei in den Produkten als alleiniger fungizider Wirkstoff oder auch in Kombination mit anderen Desinfektionsmittelwirkstoffen, die eine Schwäche bei der Wirksamkeit gegenüber Hefen und oder Pilzen haben können, verwendet werden. So können die erfindungsgemäßen Polyole in wässrig alkoholischen Sprühdessinfektionsmitteln für die Desinfektion von Wickelunterlagen in Kinderkrippen als Remanenzwirkstoff dienen, da die erfindungsgemäßen Polyole die Haut der zu wickelnden Kleinkinder weniger reizen als die bisherigen fungiziden Remanenzwirkstoffe wie z. B. Benzalkoniumchlorid.

Die erfindungsgemäßen Polyole haben nur ein eng begrenztes Wirkungsspektrum und sind gegen Bakterien nicht oder nicht ausreichend wirksam. Deshalb ist in vielen Fällen eine Kombination mit Aldehyden, Aminen, Sauerstoffabspaltern, Chlorabspaltern und oder organischen Säuren bevorzugt. Besonders bevorzugt sind Kombinationen von erfindungsgemäßen Polyolen und Aldehyden oder organischen Säuren. Dabei sind Kombinationen von Aldehyden mit zusätzlich organischen Säuren und oder anionischen Tensiden besonders bevorzugt.

Als aldehydische Wirkstoffe können bevorzugt Glutardialdehyd, Formaldehyd, o-Phthalaldehyd, Glyoxal, Glyoxylsäure, aber auch Vanillin, Zimtaldehyd, Heliotropin oder andere Aldehyde verwendet werden, um nur einige beispielhaft zu nennen. Als organische Säuren werden bevorzugt solche verwendet, die als freie Säure eine merkbare mikrobizide Leistung haben, wie z. B., aber nicht ausschließlich, Ameisensäure, Essigsäure, Milchsäure, Propionsäure, Sorbinsäure, Benzoessäure oder  $\alpha$ -Hydroxycarbonsäuren, wie z. B., aber nicht ausschließlich  $\alpha$ -Hydroxylaurylsäure. Die Verwendung vollständig wasserlöslicher organischer Säuren wie z. B. Propionsäure, Essigsäure, Milchsäure, Ameisensäure, Äpfelsäure oder Zitronensäure ist bevorzugt.

Ebenfalls bevorzugt ist die Verwendung von anionischen Tensiden wie z. B. Alkylarylsulfonsäuren, Alkylethercarbonsäuren, sekundäre Alkansulfonsäure in ihren verschiedenen Ausführungen. Dabei ist die Verwendung von linearen Tensiden wie zum Beispiel Laurylsulfat oder sekundäres Alkansulfonat besonders bevorzugt.

Die erfindungsgemäßen Polyole können ebenfalls in Produkte eingearbeitet werden, deren Mikrobizidie auf der Wirkung von Aminen beruht. Diese Produkte werden wegen ihrer guten Wirksamkeit gegen einige Fäkalkeime häufig als Sanitärreiniger verwendet. Da in Feuchträumen wie Bädern oder Toiletten sich häufig Schimmelpilze ansiedeln, ist eine zusätzliche Wirksamkeit gegenüber Hefen oder Pilzen, hier besonders Aspergillen, erwünscht.

Ein weitere Möglichkeit besteht in der Verwendung der erfindungsgemäßen Polyole in Reinigungspulvern. Derartige Reinigungspulver enthalten zum Teil Magnesiummonoperphthalat oder Perborat TAED-Mischungen. Die mangelhafte Fungizidie von derartigen Mischungen kann durch Zugabe von einem oder mehreren erfindungsgemäßen Polyolen verbessert werden. Dabei ist die Verwendung von festen Polyolen wie z. B. aber nicht ausschließlich Octandiol oder Decandiol, bevorzugt. Eine andere Ausführungsform verwendet ein bei dem Mischprozeß flüssiges Diol, das 1,2-Hexandiol, als Bindemittel zur Stabilisierung des Pulvers.

Neben Aldehyden, anionischen Tensiden und organischen Säuren kann diese Ausführungsform noch nichtionische

Tenside, quaternäre Ammoniumverbindungen, Farbstoffe, Riechstoffe, Lösungsvermittler und/oder Korrosionsinhibitoren enthalten. Diese Aufzählung ist nicht abschließend, sondern soll nur erläutern, daß die erfindungsgemäßen Desinfektionsmittel, die als Hauptwirkstoffe Aldehyde enthalten, neben den erfindungsgemäßen Diolen die in Desinfektionsmitteln allgemein üblichen Inhaltstoffe enthalten können.

Neben den oben aufgezählten Stoffen können die erfindungsgemäßen Polyole auch mit anderen mikrobiziden Stoffen kombiniert werden, um eine gleichmäßigere Wirkung des entsprechenden Desinfektionsmittels zu erzielen.

So ist eine Kombination mit quaternären Ammoniumverbindungen, Phenolen und oder ätherischen Ölen möglich. Dabei ist eine Kombination mit ätherischen Ölen bevorzugt, da die fungiziden Eigenschaften der erfindungsgemäßen Polyole die entsprechenden Wirkungslücken von ätherischen Ölen aufheben. Besonders bevorzugt sind Kombinationen mit Terpenalkoholen und oder den entsprechenden Ketonen oder Aldehyden, da diese Kombination nicht nur ein gleichmäßiges Wirkungsspektrum zeigt sondern auch der natürlichen Infektionsabwehr der Pflanzen nachempfunden ist und gut biologisch abbaubar ist.

Die Erfindung soll mittels einiger Beispiele erläutert werden. Dabei wird als erstes eine Kombination mit Aldehyden beschrieben:

Beispiel	1	2	3	4	5
Succindialdehyd	10,00				
Glutaraldehyd		12,00	9,50	12,00	12,00
Ethercarbonsäure	10,00	10,00		10,00	10,00
Alkylarylsulfonsäure			10,00		
Octandiol	5,00	5,00	5,00		
Decandiol				5,00	
Vanillin			0,50		
Fettalkohol- 12 EO	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Natronlauge	ad pH 4	ad pH 4	ad pH 4	ad pH 4	ad pH 4
Wasser	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Das Beispiel Nr. 5 ist ein Beispiel nach dem Stand der Technik und dient nur zur Illustration der Wirksamkeitsteigerung bei den erfindungsgemäßen Mitteln.

Die Beispiele sollen nur die Vorzüge der Erfindung erläutern und sind keine verkaufsfähigen Produkte. So können zum Beispiel in verkaufsfähigen Produkten weitere Inhaltstoffe wie z. B. Parfümöle, Terpene, Lösemittel, Lösungsvermittler oder Farbstoffe enthalten sein.

Die mikrobiologische Leistungsfähigkeit der erfindungsgemäßen Produkte wird in der folgenden Tabelle gegen das Beispiel 5 nach dem Stand der Technik dargestellt. Die Versuche wurden durchgeführt nach den Regeln der DGHM für die Versuche mit *Candida albicans* auf Keimträgern aus rotem Gummi:

	Konz	1	2	3	4	5
15 min	1,00	+++	---	---	+-	+++
	2,00	+-	---	---	+-	+++
	3,00	+-	---	---	---	+++
30 min	1,00	+++	---	---	+-	+++
	2,00	---	---	---	---	+++
	3,00	---	---	---	---	++-
60 min	1,00	+-	---	---	---	+++
	2,00	---	---	---	---	---
	3,00	---	---	---	---	---

Die Versuche ergeben, daß die Wirksamkeitsgrenze für aldehydische Produkte, die die erfindungsgemäßen Diole enthalten, sehr viel niedriger liegt als für Produkte, die diese Alkohole nicht enthalten.

Das Produkt des Beispiels 2 wurde bei 40°C eingelagert. Nach 2 Wochen ergab sich noch kein Abfall im Aldehydge-

halt und keine Verfärbung des Produktes. Das Produkt ist also genauso stabil wie alle Aldehydprodukte, die als Wirkstoffe nur Aldehyde enthalten.

Die Anwendungskonzentration der Produkte ist zum Teil um mehr als zwei Drittel niedriger als die notwendige Konzentration der Produkte ohne Polyol. Die Belastung des Personals mit Aldehyden in der Atemluft ist deshalb auch nur ein Bruchteil von der, die bei Produkten ohne einen Zusatz von erfindungsgemäßen Polyolen auftritt.

Neben Aldehyden können auch weitere bekannte Desinfektionsmittelwirkstoffe in Kombination mit den erfindungsgemäßen Polyolen verwendet werden.

Rezepturmöglichkeiten werden in der folgenden Tabelle näher beschrieben:

Beispiel	6	7	8	9	10
Na- Perborat x 1H <sub>2</sub> O	60,00	60,00			
TAED	20,00	20,00			
Benzalkoniumchlorid			10,00		10,00
Laurylpropylendiamin				4,00	
Ethercarbonsäure				10,00	
Alkansulfonat, Na-Salz	15,00	15,00			
Octandiol	5,00				5,00
Decandiol				5,00	
Tetradecandiol		2,50	0,50		
Hexandiol		2,50			
Trethanolamin			ad pH 9	ad pH 9	ad pH 9
Wasser			ad 100	ad 100	ad 100
Aussehen	Granulat	Granulat	Lösung	Lösung	Lösung

Die Beispiele sollen nur die Vorzüge der Erfindung erläutern und sind keine verkaufsfähigen Produkte. So können zum Beispiel in verkaufsfähigen Produkten weitere Inhaltstoffe wie z. B. Parfümöle, Terpene, Lösemittel, Lösungsvermittler oder Farbstoffe enthalten sein.

## 1. Stand der Technik

Während früher die Abtötung von Bakterien im Vordergrund von Hygienemaßnahmen in Lebensmittelbetrieben, Krankenhäusern und anderen Gemeinschaftseinrichtungen und Tierställen stand, haben neue Erkenntnisse über die pathogene Wirkung von Pilzen und Hefen zu einer deutlichen Verschärfung der Anforderungen geführt: So muß zum Beispiel auf Krankenhausstationen, auf denen Aids-infizierte Patienten oder auch immunsupprimierte Patienten behandelt werden, nicht nur auf Abwesenheit von pathogenen Pilzen oder Hefen sondern auch auf die Abwesenheit von sogenannten apathogenen Pilzen oder Hefen geachtet werden. Gleichzeitig kann aber bei jedem dieser Patienten die Menge an Pilzen oder Hefen im Blut oder in Körperausscheidungen so hoch sein, daß diese Flüssigkeiten auch gesunde Menschen mit Hefen oder Pilzen infizieren können. Es ist also durch die moderne Medizin nicht nur wichtig geworden, Hefen und Pilze, wie Dermatophyten oder Aspergillen, abzutöten sondern durch die hohe Pathogenität der Keime gegenüber Immunsupprimierten oder Patienten mit einer infektiös bedingten Immunschwäche ist auch vermehrt mit derartigen Keimen im Krankenhaus zu rechnen. Heutzutage wird eine Durchseuchung der Bevölkerung mit Fußpilz von über fünfzig Prozent gerechnet. Bei immunsupprimierten und Aids-Patienten können diese Dermatophyten, die normalerweise nur lästig aber nicht lebensbedrohlich sind, sich im ganzen Körper ausbreiten und so zum Tode führen. Dies ist besonders deshalb gefährlich, weil natürlicherweise Antibiotika oder Penizilline gegen Pilz- oder Hefeinfektionen nicht helfen.

Aber nicht nur im Krankenhaus sondern auch in Kindergärten oder Schulen müssen Pilze, wie Dermatophyten und Aspergillen, und Hefen nicht nur entfernt, sondern auch abgetötet werden, um die Gesundheit der Kinder sicherzustellen. Während früher in diesen Einrichtungen nur mit der natürlichen höheren Anfälligkeit von Kindern gegen Infektionen gerechnet werden mußte, da das Immunsystem von Kindern noch nicht voll ausgereift ist, haben sich mit der modernen Medizin und der Ausbreitung von Allergien auch in diesen Einrichtungen die Anforderungen erhöht. Denn zum einen muß auch in diesen Einrichtungen mit Kindern gerechnet werden, die im Anschluß an zum Beispiel an eine Krebsbehandlung ein defektes Immunsystem haben, und zum anderen können die von den Pilzen oder Hefen an die Luft abgegebenen Sporen Allergien bei den betreuten Kindern auslösen. Noch stärker als Erwachsene sind Kinder durch Dermatophyten und Hefen gefährdet. Der notwendige Sport- und Schwimmunterricht im Kindergarten und in der Schule führt regelmäßig zu einem Kontakt von feuchter Haut mit Flächen, die mit Dermatophyten kontaminiert sind. Zum zweiten ist das Risiko einer Candidose in Kinderkrippen groß: Viele Candidosen werden als Sohr richtig identifiziert und dann aber als lästiges, ungefährliches Wundsein abgetan. Die Gefahr einer generellen Darminfektion durch den Keim wird nicht

gesehen, obgleich auch viele Erwachsene wegen Pilzkrankungen im Darm bei Ärzten in Behandlung sind.

Eine Erhöhung des Wirkstoffanteils in den Desinfektionsmitteln oder Sanitärreinigern zur sicheren Abtötung von Hefen oder Pilzen ist dabei nicht möglich. Eine weitere Erhöhung des Wirkstoffanteils in den Desinfektionsmitteln oder auch Sanitärreinigern nach dem Stand der Technik ist nicht möglich, da dann die Gefährlichkeit der Zubereitungen zu groß würde. Bereits jetzt ist es schwierig, gefährliche Zubereitungen in Kindergärten und Schulen sicher vor dem Zugriff durch Kinder zu verwahren. Wenn die Gefährlichkeit der Zubereitungen durch eine Erhöhung des Wirkstoffanteils weiter erhöht wird, müßten auch die Sicherungsmaßnahmen gegen mißbräuchliche Benetzung in diesen Einrichtungen verbessert werden und ein schneller Zugriff auf die Produkte bei einer notwendigen Reinigung außerhalb des normalen Planes ist dann nicht mehr möglich. Genau dies ist aber notwendig, wenn nicht unterbunden werden kann, daß infizierte Kinder diese Einrichtungen benutzen und so durch normalen Gebrauch Flächen kontaminieren, die auch von anderen Personen mit der bloßen Haut berührt werden.

Es besteht also ein großer Bedarf an einem Stoff oder einer Stoffgruppe, mit der es möglich ist, Hefen und Pilze in derartigen Einrichtungen sicher zu bekämpfen, und die ungiftig ist.

#### Patentansprüche

1. Desinfektionsmittel oder Reiniger, dadurch ausgezeichnet, daß es neben an sich bekannten Wirk- und Hilfsstoffen mindestens einen 1,2-Dialkohol mit mindestens sechs Kohlenstoffatomen enthält.
2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch ausgezeichnet, daß der oder die 1,2-Diole mindestens sechs und maximal 20 Kohlenstoffatome enthalten.
3. Mittel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch ausgezeichnet, daß die Kohlenstoffkette nicht verzweigt ist.
4. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch ausgezeichnet, daß die 1,2-Diole keine Mehrfachbindungen enthalten.
5. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch ausgezeichnet, daß es als einen Wirkstoff mindestens einen Aldehyd enthält.
6. Verwendung eines Mittels nach den Ansprüchen 1 bis 5 zur Abtötung von Bakterien, Pilzen oder Viren, dadurch ausgezeichnet, daß die Gebrauchsverdünnung zwischen 25 ppm und 25 000 ppm 1,2-Diol enthält.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**- Leerseite -**